



5/27/2023

Monitorizare umplere parcare

Proiect PSN



NUME PRENUME: Ardelean Mitică-Mario

GRUPA: 30214

ÎNDRUMĂTOR: ING. DIANA POP

Contents

1	Specificații	2
2	Proiectare	3
2.1	Schema Bloc	3
2.2	Unitatea de Control și Unitatea de Execuție	4
1.2.1	Maparea intrărilor și ieșirilor cutiei mari pe cele două componente UC și UE.....	4
1.2.2	Determinarea resurselor (UE).....	5
2.2.3	Schema bloc a primei descompuneri	7
2.2.4	Reprezentarea UC prin diagrama de stări (organigrama)	8
2.2.5	Schema de detaliu a proiectului	9
3	Manual de utilizare și întreținere	10
4	Justificarea soluției alese	11
5	Posibilități de dezvoltări ulterioare.....	12
6	Bibliografie	13

Monitorizare umplere parcare

1 Specificații

Să se implementeze un sistem inteligent pentru monitorizare umplere parcare organizată ca un dreptunghi, cu un număr par de locuri. Sistemul dispune de un afișaj și controlează două intrări/ieșiri.

Fiecare intrare/ieșire are 2 senzori optici astfel poziționați încât să permită detecția sensului de mers a mașinii (prin ordinea de activare) cât și prezența acesteia și nu a corpurilor mai mici (prin activarea simultană). Se afișează numărul de locuri libere.

2 Proiectare

2.1 Schema Bloc

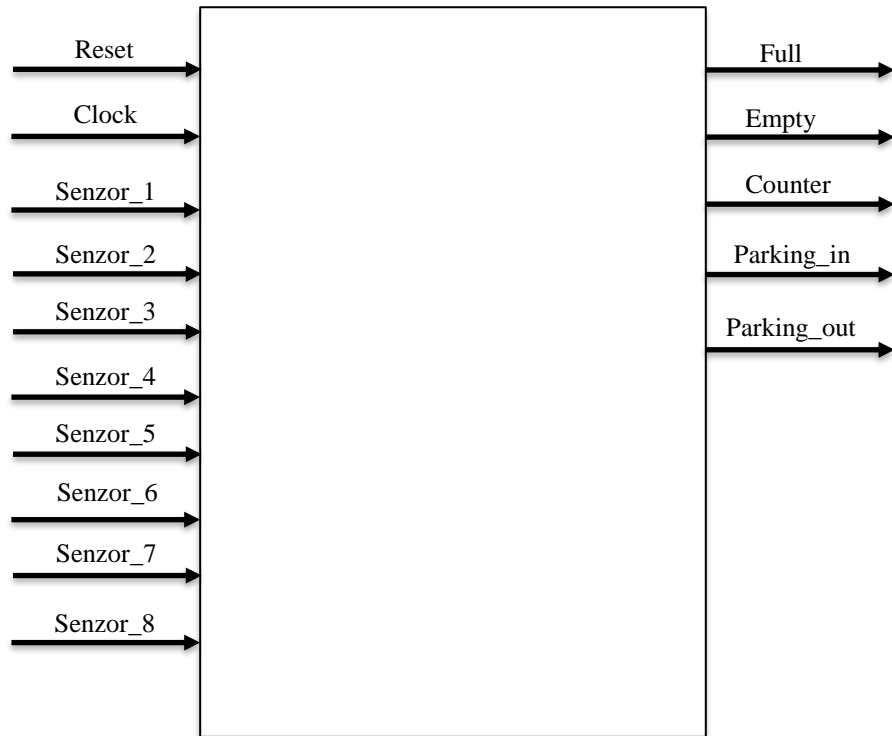


Figura 1 Cutia neagra a sistemului cu intrările și ieșirile stabilite

Cutia neagră a sistemului conține intrările și ieșirile sistemului stabilite de către proiectant.

Ca și intrări avem: butoanele de intrare și ieșire, butonul de Reset(Rst), semnalul de tact(Clk) și, bineînțeles, senzorii de detecție vehicul(câte 2 pentru fiecare intrare/ieșire).

Ca și ieșiri avem 2 led-uri Full și Empty, acestea specificând dacă parcare e plină sau goală, o ieșire Counter, aceasta incrementând/decrementând numărul de locuri de parcare(se afișază pe SSD) și, de asemenea, 2 led-uri Parking_in și Parking_out, acestea specificând sensul de mers a mașinii(intrare în parcare sau ieșire din parcare).

2.2 Unitatea de Control și Unitatea de Execuție

Cutia neagră a sistemului trebuie descompusă mai departe pentru a putea găsi componente implementabile. Vom face o descompunere **top-down** a problemei pana cand ajungem la circuite cunoscute, iar apoi vom implementa **bottom-up**.

Prima descompunere a oricărui sistem este una în care vom diferenția între **logica de control** din sistem și **resursele sistemului**. Logica de control este reprezentată de Unitatea de Control iar resursele sunt reprezentate de Unitatea de Execuție. Orice algoritm poate fi descompus în acest fel (reprezentarea abstractă a unui algoritm se face printr-un *flow-chart*).

1.2.1 Maparea intrărilor și ieșirilor cutiei mari pe cele două componente UC și UE.

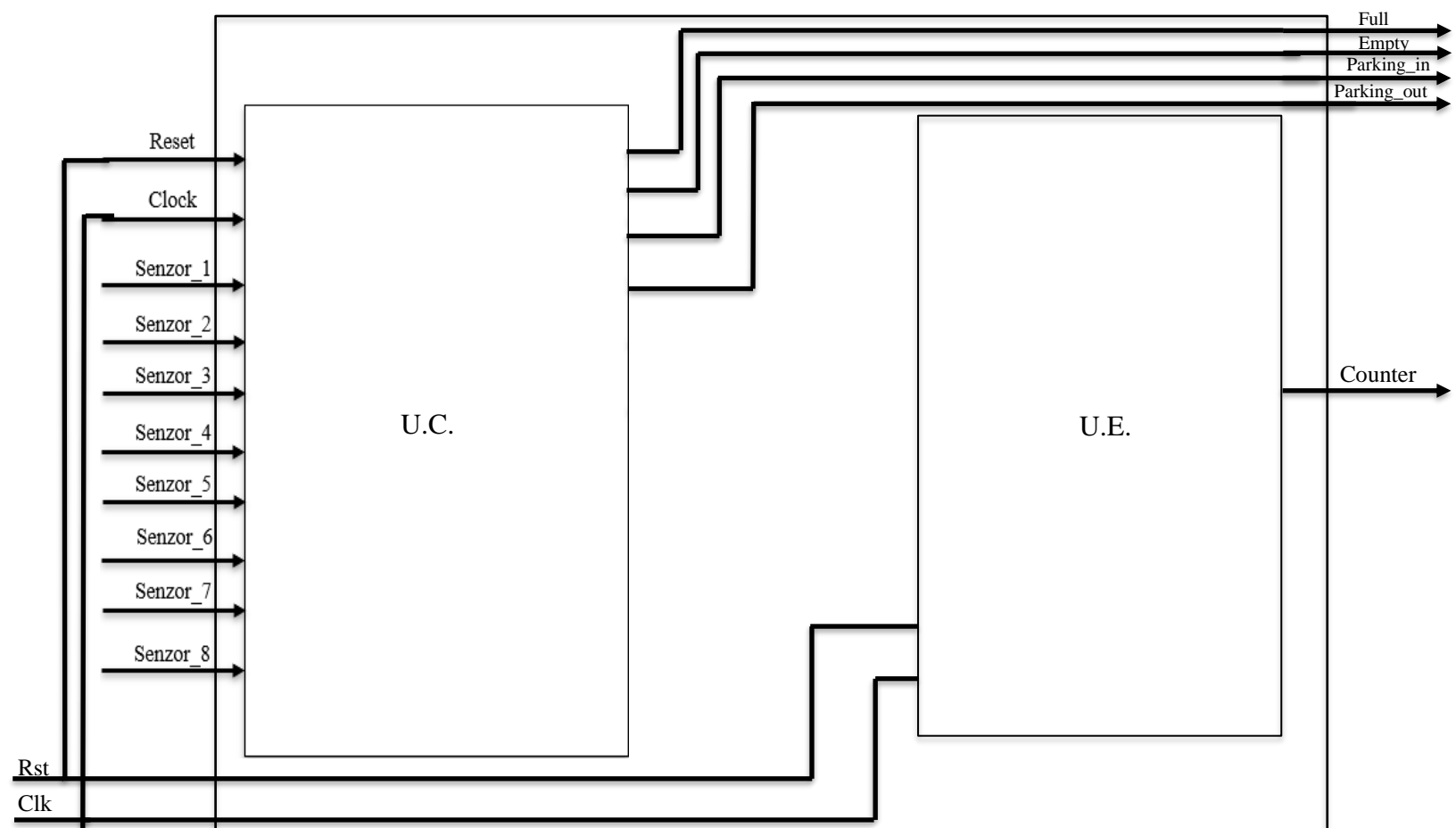


Figura 2 Maparea intrărilor și ieșirilor cutiei negre pe intrările și ieșirile componentelor din prima descompunere

Putem împărți atât intrările cât și ieșirile în 2 categorii: *de date si de control*. Aceasta separare este esențială la început.

- **intrări de date:** valori pentru diferite lucruri(cost bilet, distanța de parcurs,nr pin card, număr de bilete etc).
- **Intrari de control:** buton de confirmare, buton de selectare a unui program, buton de anulare etc.
- **Ieșiri de date:** valori de afișat pentru utilizator (timpul rămas dintr-un program, restul datorat, costul calculat al unui bilet etc.)
- **Iesiri de control:** semnale de avertizare sau atentionare a utilizatorului, prin care noi putem sa controlam și indrumam utilizatorul prin funcționarea sistemului.(leduri, semnal sonor)

1.2.2 Determinarea resurselor (UE)

Pentru a stabili mai departe legăturile dintre UC și UE trebuie mai întâi **să identificăm resursele pe baza cărora luăm decizii sau resursele care devin informații pentru utilizator**. Aceste resurse pot sa genereze semnale către unitatea de control și pot fi controlate de UC prin semnale de Enable sau Reset.

Orice informație pe baza careia se ia decizii trebuie sa vină de la o resursă care generează acea informație și o transmite mai departe UC.

Resursele pot fi **circuite simple**, care pot fi implementate direct (numarator, registru etc) sau **resurse complexe** (algoritm de dat rest, algoritm de inmultire, etc). Aceste resurse complexe pot apărea în prima descompunere cu cutii negre cărora trebuie sa le stabilim intrari si iesiri, dar ulterior trebuie descompuse mai departe (de obicei tot în UC și UE) pana cand ajungem la circuite cunoscute.

RESURSE:

1. Senzor de detecție intrare autovehicul(Intrare1, Intrare2)

Acesta este un senzor de detecție a intrării unui autovehicul sau al unui obiect necunoscut. Odată ce intrarea Input_intrare ia valoarea 1, în funcție de activarea senzorilor acest detector va genera valoarea 1 pe ieșirea „Intrare”(dacă $S1 = 1$ și $S2 = 0$). În celelalte cazuri, senzorul va returna 0 pe ieșire.



2. Senzor de detecție ieșire autovehicul(Iesire1, Iesire2)

Acesta este un senzor de detecție a ieșirii unui autovehicul sau al unui obiect necunoscut. Odată ce intrarea Input_ieșire ia valoarea 1, în funcție de activarea senzorilor acest detector va genera valoarea 1 pe ieșirea “Ieșire”(dacă $S1 = 1$ și $S2 = 0$). În celelalte cazuri, senzorul va returna 0 pe ieșire.



3. Afișor 7 segmente(ssd)

Această resursă va afișa, în funcție de intrările primite, o cifră de la 0 la 9. De exemplu, dacă dorim să afișăm cifra 3, intrările vor fi următoarele: $B0 = 0$, $B1 = 0$, $B2 = 1$ și $B3 = 1$.



2.2.3 Schema bloc a primei descompunerii

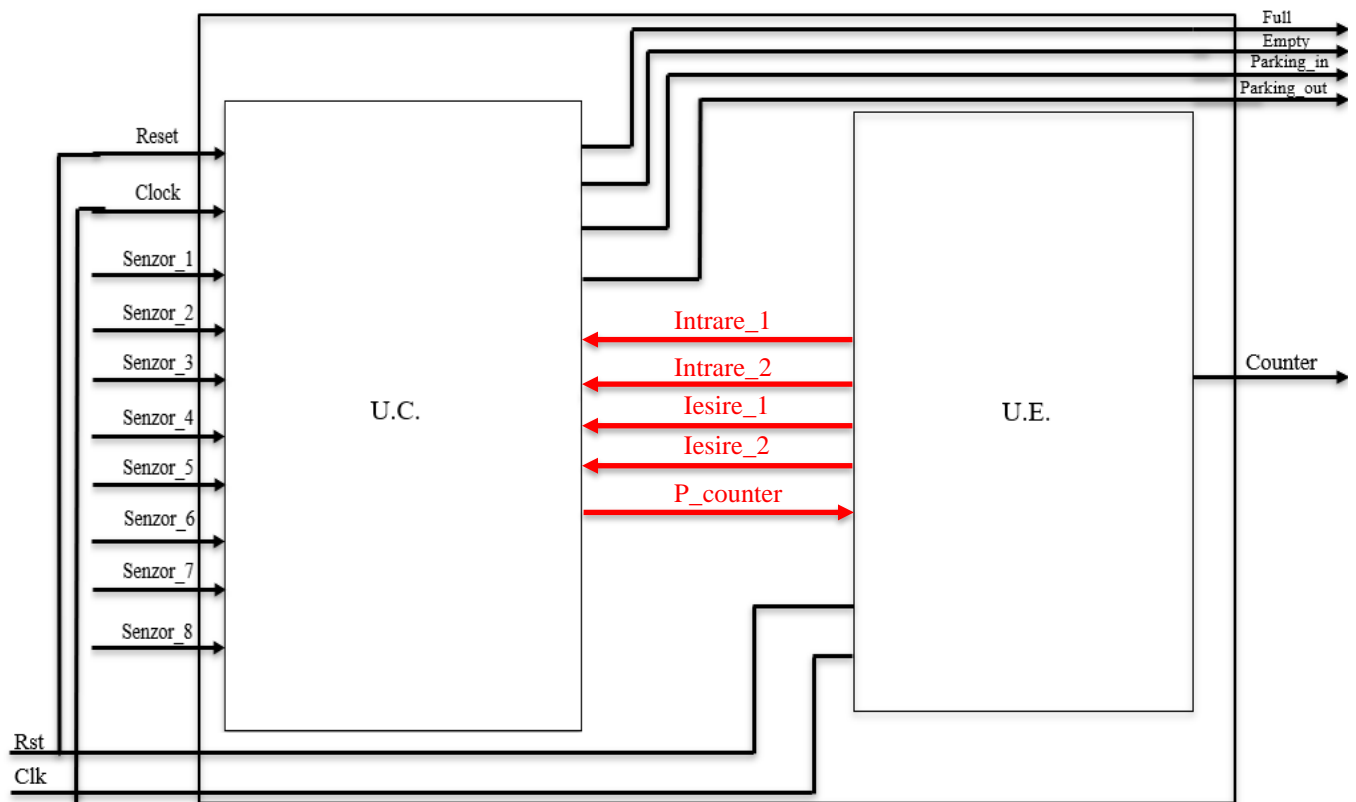


Figura 3 Schema Bloc cu legăturile dintre UC și UE mapate

2.2.4 Reprezentarea UC prin diagrama de stări (organigrama)

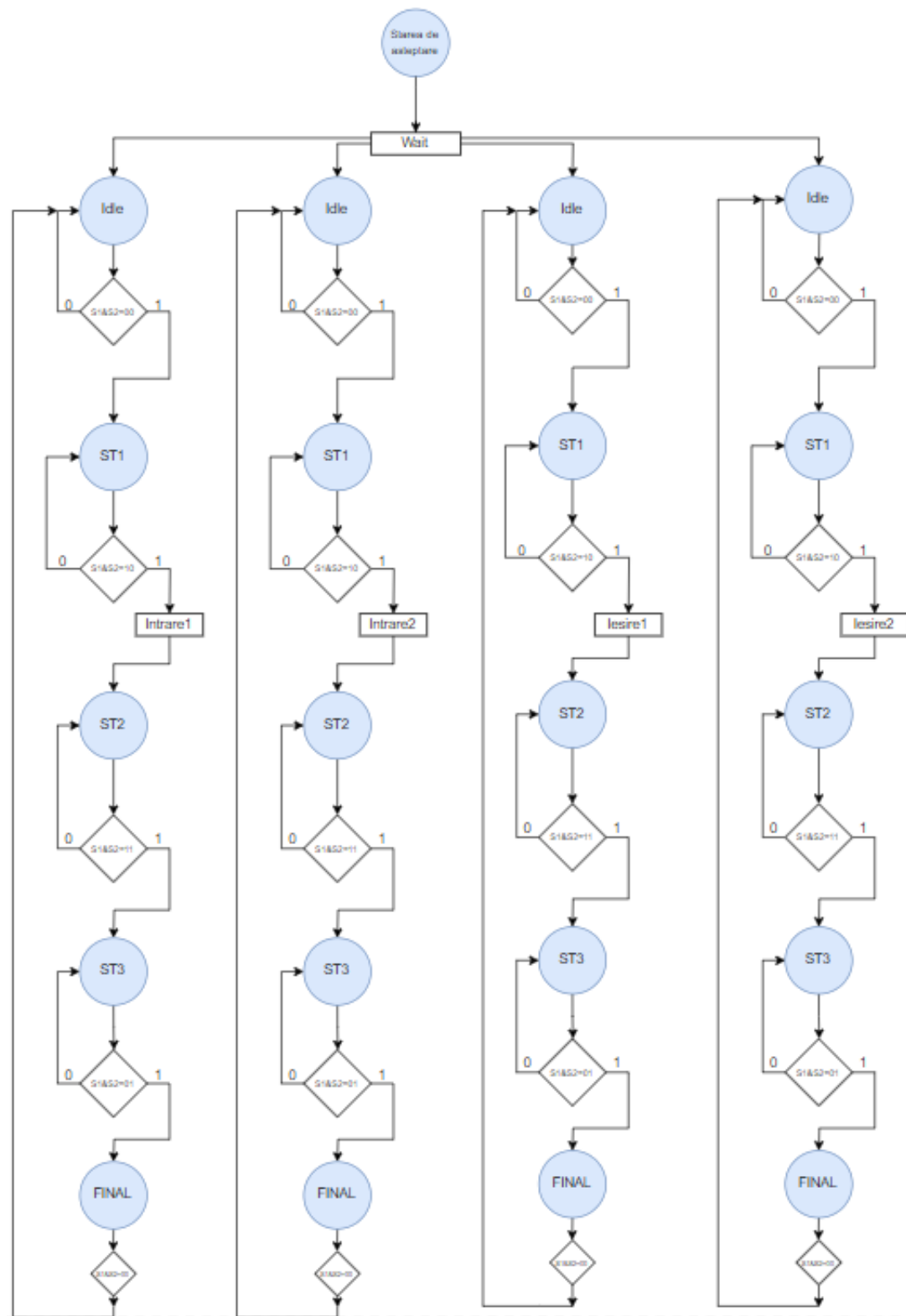
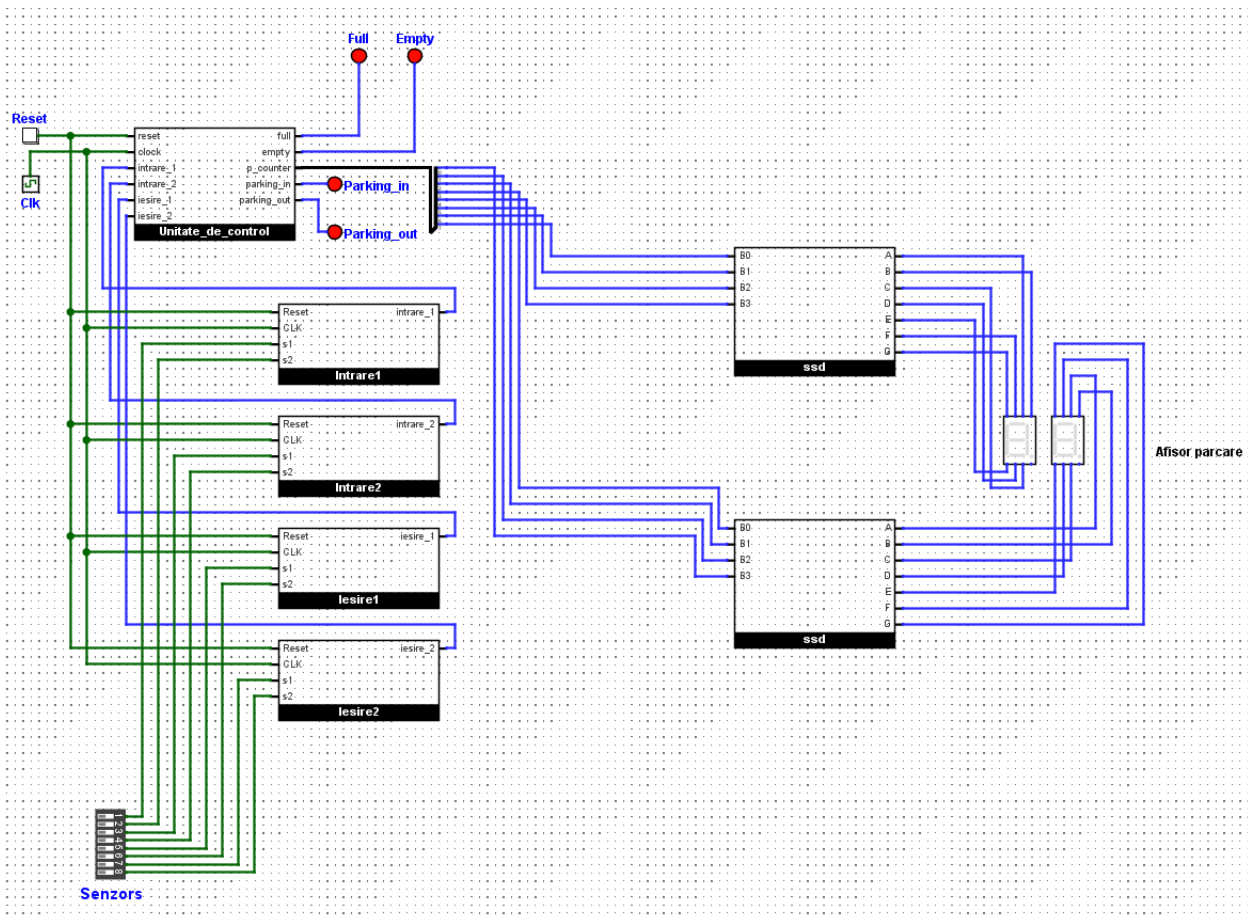


Figura 4 Organigrama unității de control

2.2.5 Schema de detaliu a proiectului



Pe această schemă unitatea de control apare ca și o componentă, deoarece descrierea este una comportamentală. Dacă se decide pentru sinteza organigranei atunci schema de detaliu va conține și schema UC.

Figura 5 Schema de detalii a proiectului cnpnform implementării din Logisim

3 Manual de utilizare și întreținere

Parcarea este alcătuită dintr-o unitate de control și 4 numaratoare care reprezintă două intrări și două ieșiri. Fiecare intrare și ieșire are câte 2 senzori deci în total sunt 8 senzori, care vor fi conectați la switch-uri.

Când parcare este goală și este afișat numărul 30 pe afișoare, se va aprinde un led numit empty, care ne va arăta că parcare este goală.

Primele 4 switch-uri reprezintă cele 2 intrări, iar după apăsarea lor, se va decrementa numărul de pe afișoare, însemnând că s-a introdus o mașină, iar led-ul empty se va stinge. Tot odată, switch-urile de la 5 la 8 reprezintă cele 2 ieșiri, iar dacă acestea vor fi apărate, se va incrementa numărul de pe afișoare, ceea ce înseamnă că o mașină a ieșit din parcare și a fost detectată de cei 4 senzori, depinde de ieșirea aleasă.

Când afișoarele vor ajunge la 00, înseamnă că parcare este plină și nu mai există nici un loc, iar led-ul full se va aprinde ca să ne indice acest lucru.

În unitatea de control mai regăsim un buton numit reset, care ne va reseta toată parcare, pentru a putea insera de la început în parcare.

4 Justificarea soluției alese

Am ales să construiesc acest sistem în funcție de semnalele trimise de către utilizator, deoarece consider că este foarte important ca acesta să vizualizeze în mod real când și sub ce condiții un autovehicul poate intra/ieși din parcare, în special când este vorba de obstacole care pot păcăli foarte ușor senzorii dacă nu sunt setați corespunzător.

De asemenea, sistemul îți afișează inițial câte locuri de parcare sunt disponibile, iar în funcție de semnalele trimise de utilizator pe intrări sau ieșiri, numărul locurilor de parcare va crește sau scade odată cu detectarea autovehiculului, neschimbându-și valoarea atunci când un obstacol își face prezența.

5 Posibilități de dezvoltări ulterioare

O dezvoltare ulterioară la parcare ar putea fi montarea a încă doua afișoare pentru a ne arăta si locurile ocupate.

De asemenea, se mai poate implementa și un timer care să memoreze cât timp a stat o mașină în parcare din momentul în care a fost detectat de senzorii de la intrare pana când este detectat de senzorii de ieșire, iar o mașină să nu poate să stea mai mult de un interval stabilit.

In final, o altă posibilitate de dezvoltare ar fi introducerea unor noi senzori pentru detecția corpurilor mici, pentru a nu le permită să ocupe un loc normal.

6 Bibliografie

<https://www.scribd.com/document/414610753/Monitorizarea-Unei-Parcari>
https://users.utcluj.ro/~baruch/book_ac/AC-Numaratoare.pdf
<https://www.scribd.com/document/380764487/Parcare-Monitorizata>
https://users.utcluj.ro/~saboup/data/uploads/fpga/circuite_secventiale.pdf